

CLIPPEDIMAGE= JP406034266A

PAT-NO: JP406034266A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06034266 A

TITLE: REFRIGERATOR

PUBN-DATE: February 8, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OGATA, MIKA

AKASHI, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04186495

APPL-DATE: July 14, 1992

INT-CL (IPC): F25D027/00;A47F011/10 ;H05B037/02

US-CL-CURRENT: 62/264

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a refrigerator for adjusting light and ~~controlling a lighting level~~ in response to a light-accommodation of a user when a light is turned on so as not to give any uncomfortable feeling to the user due to rapid bright state in a field of view at midnight when the refrigerator is opened.

CONSTITUTION: This refrigerator is comprised of a switch 1 for turning on a refrigerator lamp, a clock generating part 5 to be driven with a signal got from the switch 1, a memory 6 storing a relation between a brightness accommodating characteristics of a human being and a predetermined luminous intensity, a calculation part 2 for calculating a light adjusting control signal in response to a clock signal got from the clock generating part 5 and a signal got from the memory 6, a light adjusting control part 3 controlling a light source with a light adjusting control signal, and a light source 4.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-34266

(43)公開日 平成6年(1994)2月8日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 5 D 27/00		8511-3L		
A 4 7 F 11/10		7913-3K		
H 0 5 B 37/02	G	8715-3K		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-186495

(22)出願日 平成4年(1992)7月14日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 尾形 美香

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 明石 行生

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

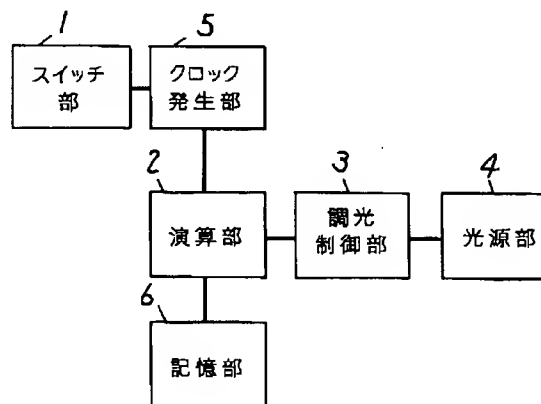
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 冷蔵庫

(57)【要約】

【目的】 本発明は、冷蔵庫を開ける時に、急激な明るさの上昇による不快感を防止した照明装置を有する冷蔵庫に関するものであり、深夜に庫内照明が点灯したときに、視野内が急に明るくなって不快感を使用者に与えることがないように、照明が点灯した瞬間から、使用者の明順応特性に対応して照明レベルを調光制御する冷蔵庫を提供することを目的とする。

【構成】 冷蔵庫照明を点灯するスイッチ部1と、前記スイッチ部1からの信号により駆動するクロック発生部5と、人間の明順応特性と所要照度の関係を記憶した記憶部6と、前記クロック発生部からのクロック信号と前記記憶部からの信号により調光制御信号を演算する演算部2と、前記調光制御信号により光源を制御する調光制御部3と光源部4とで構成されている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】照明を点灯するスイッチ部と、前記スイッチ部からの信号により駆動するクロック発生部と、人間の眼の明順応特性を記憶した記憶部と、前記クロック発生部からのクロック信号と前記記憶部からの信号により調光制御信号を演算する演算部と、前記調光制御信号により光源部を制御する調光制御部と、光源部を有することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】記憶部が複数の明順応特性を有しており、使用者の選択によって異なる明順応特性信号を出力できることを特徴とする請求項1記載の冷蔵庫。

【請求項3】照明を点灯するスイッチ部と、タイマー部と、前記タイマー部からの明順応特性に対応した3段階以上の段調光である調光制御信号により光源部を制御する調光制御部と、光源部を有することを特徴とする冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、冷蔵庫を開ける時に、急激な明るさの上昇による不快感を防止した照明を有する冷蔵庫に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に冷蔵庫には、照明のための光源が装備されており、冷蔵庫を開けることによって照明が点灯される。この場合、照明の光源には3w程度のナツメ電球が奥の壁面の上部に設置されている。このため、従来の冷蔵庫では、冷蔵庫内に食品が保存されている場合、照明が点灯されているときには、冷蔵庫正面の水平面照度として約1.5〜20ルクスが得られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】このため、眼が暗順応している状態で深夜に冷蔵庫を開ける場合、視野内に光源が入るためまぶしく不快感を生じる。

【0004】本発明は上記の課題を解決するもので、まぶしさによる不快感をなくすために人間の眼の明順応特性に対応させて照明を調光制御する冷蔵庫照明装置を提供することを目的としている。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の手段はクロック発生部と、前記クロック発生部からのクロック信号により照明の点灯時からの時間を計測し、記憶データを基に人間の眼の明順応特性に対応した調光の時間特性を演算する記憶演算部と、調光制御部とを冷蔵庫照明装置に装備するようにしたものである。

【0006】また、本発明の第2の手段は、視覚特性の個人差や好みの差を考慮し、使用者が照明の明るさを選択できる選択スイッチと、調光制御部とを有する冷蔵庫照明装置である。

【0007】さらに本発明の第3の手段は、明順応特性

2

に対応した調光を3段階以上の段調光とし、使用者に不快感を生じさせない程度の段調光をするように、照明が点灯してからの時間を計測するタイマーと、調光制御部を冷蔵庫照明装置に装備し、装置の簡略化を実現するようにしたものである。

## 【0008】

【作用】本発明は上記した第1の手段により、照明が点灯したときに人間の眼の明順応特性に対応した照度レベルを提供し、使用者が不快感を生ずることのない照明環境を実現できる。

【0009】さらに、上記した第2の手段により、使用者の視覚特性や好みの個人差に応じて適切な照明レベルを提供することができる。

【0010】また、上記した第3の手段により、調光装置を簡略化しても使用者が不快感を生ずることのない、人間の明順応特性に対応した照明装置を提供することができる。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の一実施例の冷蔵庫照明についての図面を参照しながら説明する。

【0012】（実施例1）視覚特性の研究の一つとして、従来から中心視および周辺視それぞれに対して、種々の前順応の条件下で、明順応特性が研究されている（例えば、Rushton, W.A.H.; Kinetics of cone pigments measured objectively on the living human fovea. Ann. N.Y. Acad. Sci. 74 (1958) 291-304）これらの研究によって、明順応過程での光覚域の時間変化が明らかにされている。しかし、これらの結果は、視覚閾値の変化であり、これらが示す値を冷蔵庫照明による照明レベルとすると明るすぎる。

【0013】このため、実際に真っ暗な条件に十分順応させた後、光源を点灯して種々の照明レベルを設定し、明順応の経過時間と不快感を生じない所要照明レベルとの関係を観測実験により求めた。その結果、図4の様な明順応特性を得た。

【0014】冷蔵庫照明装置の本発明による第1の実施例を図1を用いて説明する。図1において、1はスイッチ部、2は演算部、3は調光制御部、4は光源部、5はクロック発生部、6は記憶部、である。スイッチ部1は照明器具の点灯状態を照明の点灯、消灯のいずれかの状態に切り換えるためのスイッチ部である。演算部2はスイッチ部1とクロック発生部5と記憶部6からの信号を入力し、冷蔵庫照明が点灯した瞬間からの経過時間を測定し、その経過時間に相当する所要照度を演算し信号として出力する。調光制御部3は、演算部2からの信号を入力し、図4の実線に示す時間特性に対応する調光用の信号を出力する。光源部4は調光制御部3の信号を入力し、所要照度の照明を行なう。このような構成により、冷蔵庫の扉を開け照明が点灯したときに、使用者が突然に明るくなったことから不快を感じずという問題が解決

される。

【0015】(実施例2)視覚特性には、一般に個人差があり明順応特性も同様に個人差がある。また、冷蔵庫照明による照明環境としては、明るい状態を好む人や暗い状態を好む人など、人によって最適と考える明るさのレベルにも個人差がある。これらの個人差に応じて照度レベルを調整できることによって、より適切な照明環境が実現できる。

【0016】図5の実線は実施例1で得た平均的な観測者の明順応の経過時間と所要照度との関係を示す。破線は、冷蔵庫照明として明るい方を好む使用者の明順応の経過時間と所要照度との関係、一点鎖線は暗い方を好む使用者の明順応の経過時間と所要照度の関係をそれぞれ示している。これは、人間の視覚特性には、同じ人間でも感覚のばらつきがあり、例えば、最も正確に求められる感覚量である光覚閾や輝度差弁別閾などの視覚閾値の場合でも、約10%のばらつきがある。さらに、冷蔵庫照明による照明下のような闇上の明るさの判断の場合には、20%程度のばらつきがあっても、知覚されることは少ない。これらのことから冷蔵庫照明による不快感のような心理的な反応については、さらに大きなばらつきがあっても悪影響を生ずることはないと考えられるからである。したがって、冷蔵庫照明による照度を、照明が点灯した直後から、図5の曲線に示す関係に対応させて変化させることによって、明るい方を好む使用者から暗い方を好む使用者までの人間の眼の明順応特性に対応した調光制御が可能となる。

【0017】冷蔵庫照明装置の本発明による第2の実施例を図2を用いて説明する。図2において、1はスイッチ部、2は演算部、3は調光制御部、4は光源部、5はクロック発生部、6は記憶部、7は選択スイッチである。スイッチ部1は照明器具の点灯状態を点灯、消灯のいずれかの状態に切り換えるためのスイッチ部である。選択スイッチ7は使用者がその好みに応じて「明」、「普通」、「暗」のいずれかを選択するためのスイッチで、使用者が選択した結果に相当する信号を記憶演算部2に出力する。演算部2はスイッチ部1とクロック発生部5と記憶部6と選択スイッチ7からの信号を入力し、照明の点灯から経過時間を測定し、その時間に相当する所要照度を演算し信号として調光制御部3に出力する。

【0018】調光制御部3は、演算部2からの信号を入力し、図5の実線、破線、一点鎖線のいずれかの曲線に示す時間特性に対応する調光用の信号を出力する。光源部4は調光制御部3の信号を入力し、所要照度の照明を行なう。このような構成により、照明が点灯したときに使用者が突然に明るくなったことから不快を感じるという問題を使用者の明順応特性に合致させて解決することができる。

【0019】(実施例3)以上説明したように冷蔵庫照明による照明レベルを明順応特性に応じて連続的に調光

することによって、よりきめ細かな環境を実現できる。しかし、連続調光を実現するためには、調光装置の構成が複雑になり、それだけ高価なものとなる。そこで、不快感への影響が許容できるばらつきの範囲を観測実験により求めた。その結果、図4に示す所要照度に対して、照度が1/3から3倍程度の範囲内であれば、そのばらつきによる影響は許容できるという結果を得た。この結果を考慮すると、冷蔵庫照明による照明レベルの変化を連続調光でなく、段調光によって変化させることが可能であると判断される。また、段調光とすることによって調光装置を簡略化し低価格化することができる。

【0020】冷蔵庫照明装置の本発明による第3の実施例を用いて説明する。図3において、1はスイッチ部、3は調光制御部、4は光源部、7は選択スイッチ、8はタイマー、である。スイッチ部1は照明器具の点灯状態を点灯、消灯のいずれかの状態に切り換えるためのスイッチ部である。タイマー8はスイッチ部1からの信号を入力し、照明が点灯した瞬間からの経過時間を測定し、その時間に相当する所要照度信号を調光制御部3に出力する。選択スイッチ7は使用者がその好みに応じて「明」、「普通」、「暗」のいずれかを選択するためのスイッチで、使用者が選択した結果に相当する信号を調光制御部3に出力する。調光制御部3は、タイマー8からの信号と、選択スイッチ7からの信号を入力し、図6の実線、破線、一点鎖線のいずれかの折れ線に示す時間特性に対応する調光用の信号を出力する。この場合、使用者が「明」を選択したときは破線の折れ線、「普通」を選択したときは実線の折れ線、「暗」を選択したときには一点鎖線の折れ線のそれぞれに対応する調光用の信号を出力する。光源部4は調光制御部3の信号を入力し、所要照度の照明を行なう。このような構成により、照明が点灯したときに使用者が突然に明るくなったことからの不快を感じずという問題を、使用者の明順応特性に合致させることが簡易な構成の調光装置によってできる。

【0021】

【発明の効果】以上の実施例から明らかなように本発明によれば、深夜で使用者の眼が暗順応しているときに冷蔵庫の扉を開いた際に、使用者が不快感を感じることがない照明環境を実現する冷蔵庫を提供する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による調光機能付き冷蔵庫の照明装置のブロック構成図

【図2】本発明の他の実施例による調光機能付き冷蔵庫の照明装置の示すブロック構成図

【図3】本発明のさらに他の実施例による調光機能付き冷蔵庫の照明装置を示すブロック構成図

【図4】人間の眼の明順応特性に対応した所要照度と明順応経過時間との関係を示す図

【図5】平均的な人間の眼の明順応特性に対応した所要

5

6

照度と明順応経過時間との関係を示す図

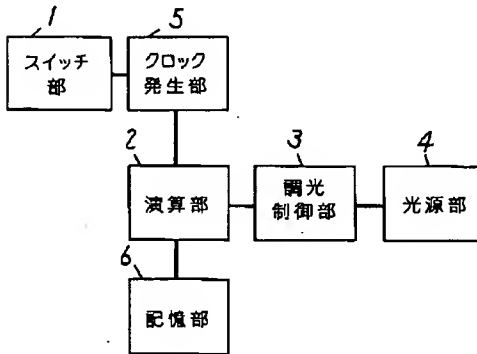
【図6】段階調光の場合の所要照度と明順応経過時間との関係を示す図

【符号の説明】

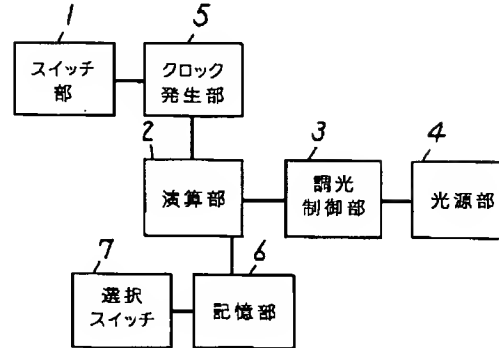
- 1 スイッチ部  
2 演算部

- 3 調光制御部  
4 光源部  
5 クロック発生部  
6 記憶部  
7 選択スイッチ  
8 タイマー

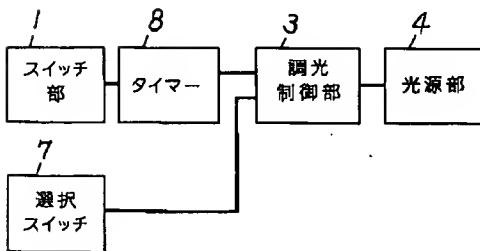
【図1】



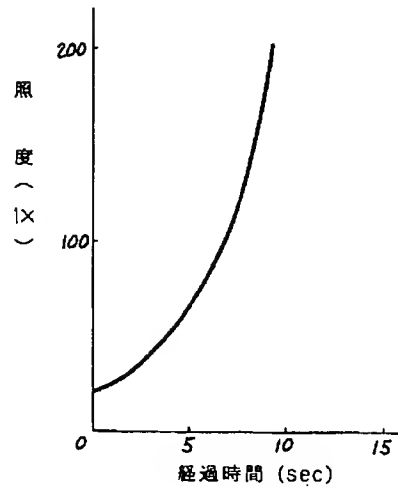
【図2】



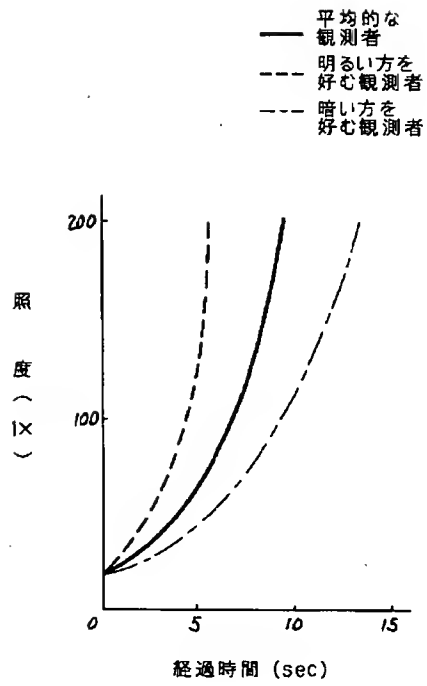
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

